

WYPEŁNIA UCZEŃ

| |
|--|
| |
|--|

KOD UCZNIKA

PESEL

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Lubelska Próba przed Maturą



Matematyka klasa 4

POZIOM PODSTAWOWY, GR. B

TERMIN: 1 marzec 2023 r.

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9:00

CZAS PRACY: 180 minut




ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 46

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

- dostosowania zasad oceniania
- dostosowania w zw z dyskalkulią
- nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 29 stron (zadania 2–28). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL. W ramce podczas egzaminu przykleisz naklejkę z kodem kreskowym.
3. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
4. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
5. Symbol  zamieszczony w nagłówku zadania oznacza, że rozwiązanie zadania zamkniętego musisz przenieść na kartę odpowiedzi.
6. Odpowiedzi do zadań zamkniętych zaznacz na karcie odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
7. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
8. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
9. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
10. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
11. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

Powodzenia!

Zadanie 1. (0–1)

Dane jest wyrażenie liczbowe

$$\frac{2^6 \cdot 3^5}{12^5}$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia wynosi:

A. $\frac{3}{2}$

B. 2

C. 4^{-2}

D. 16^{-2}

Zadanie 2. (0–1)

Dane są liczby dodatnie i różne od 1: A, B, C, D oraz wyrażenie

$$A = \log_2 C + (B - D)$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba C jest równa:

A. $C = \frac{A+D}{B}$

B. $C = A + D - B$

C. $C = 2^{A+D} - B$

D. $C = 2^{A+D-B}$

Zadanie 3. (0–1)

Kwotę 500 zł wpłacono na rok, przy rocznej stopie 6% i kapitalizacji co pół roku.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Po roku stan konta (nie uwzględniając podatku od odsetek) wynosi:

A. $500 \cdot (1,06)^2$

B. $500 \cdot (1,03)^4$

C. $500 \cdot 1,12$

D. $500 \cdot (1,03)^2$

Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $|x + 1| \geq 2$ jest

A. $x \in (-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$

B. $x \in [-3, 1]$

C. $x \in (-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$

D. $x \in [-1, 3]$

Zadanie 5. (0–1)

Liczba rzeczywista x spełnia warunek: $x \neq -4$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wyrażenie

$$\frac{3}{x+4} - \frac{x-4}{3}$$

Można przekształcić do postaci

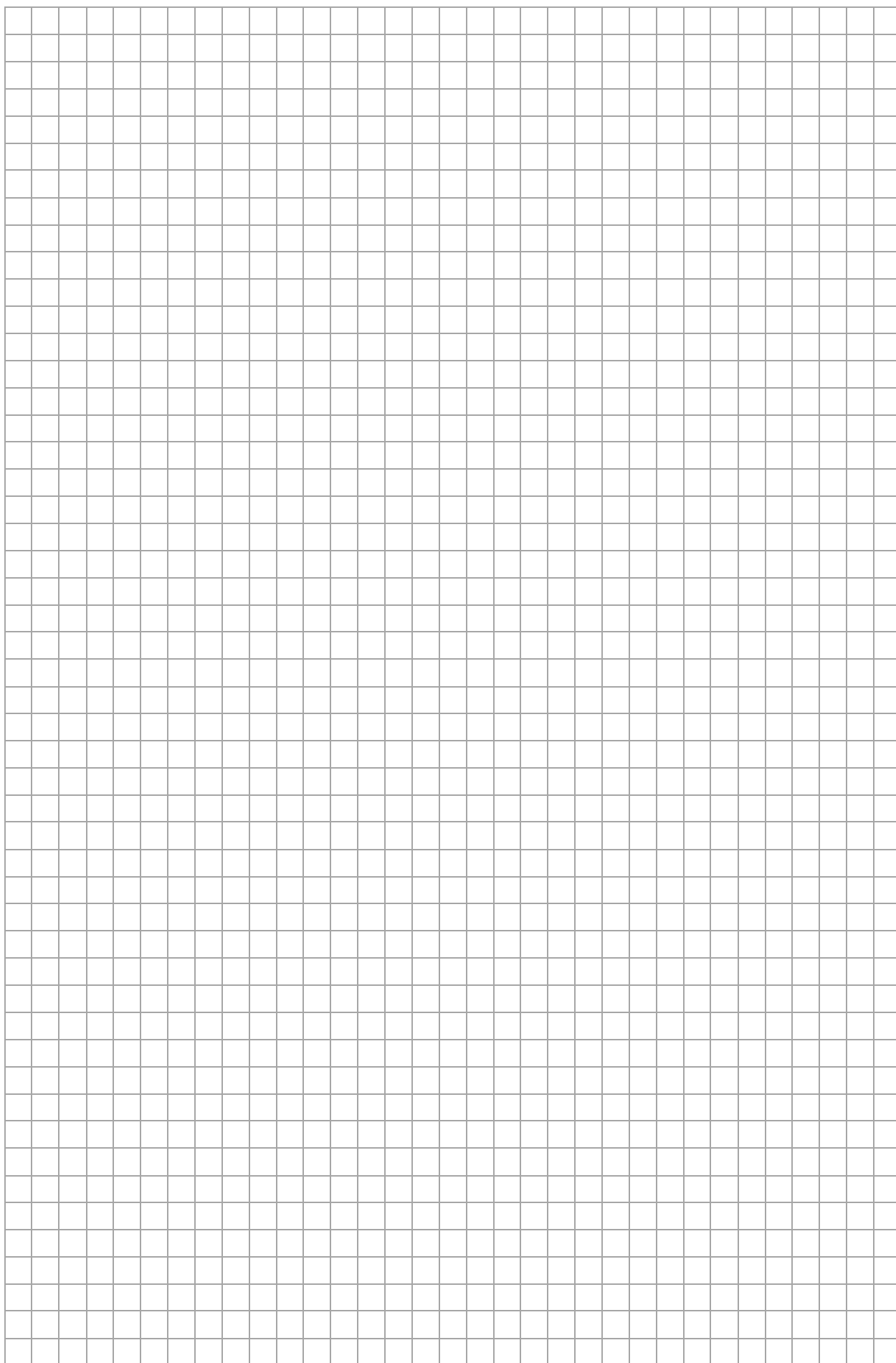
A. $\frac{25-x^2}{3x+12}$

B. $\frac{25-x^2}{3x-12}$

C. $\frac{9}{x^2-16}$

D. $\frac{-1-x}{x-7}$

Brudnopis (nie podlega ocenie)



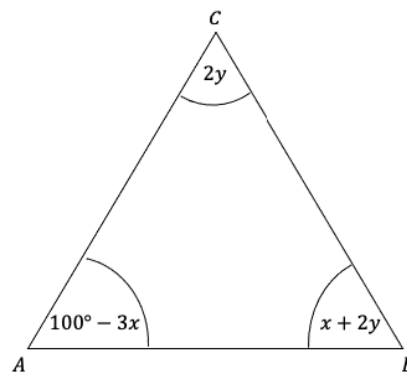
Zadanie 6. (0–1)

Trójkąt ABC jest równoramienny, $|AC| = |BC|$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Układem równań, w którym zapisano prawidłowe zależności między miarami kątów wewnętrznych trójkąta ABC , jest układ

- A. $\begin{cases} 100^\circ - 3x = 2y \\ 2x + 4y = 180^\circ \end{cases}$ B. $\begin{cases} 100^\circ - 3x = x + 2y \\ 2x + 6y = 180^\circ \end{cases}$
- C. $\begin{cases} 100^\circ - 3x = 2y \\ 100^\circ - 3x = x + y \end{cases}$ D. $\begin{cases} (70^\circ - 3x) \cdot 3 = 180^\circ \\ 2x + 6y = 180^\circ \end{cases}$

**Zadanie 7. (0–1)**

Funkcja f jest określona wzorem

$$f(x) = \frac{2}{x+1}$$

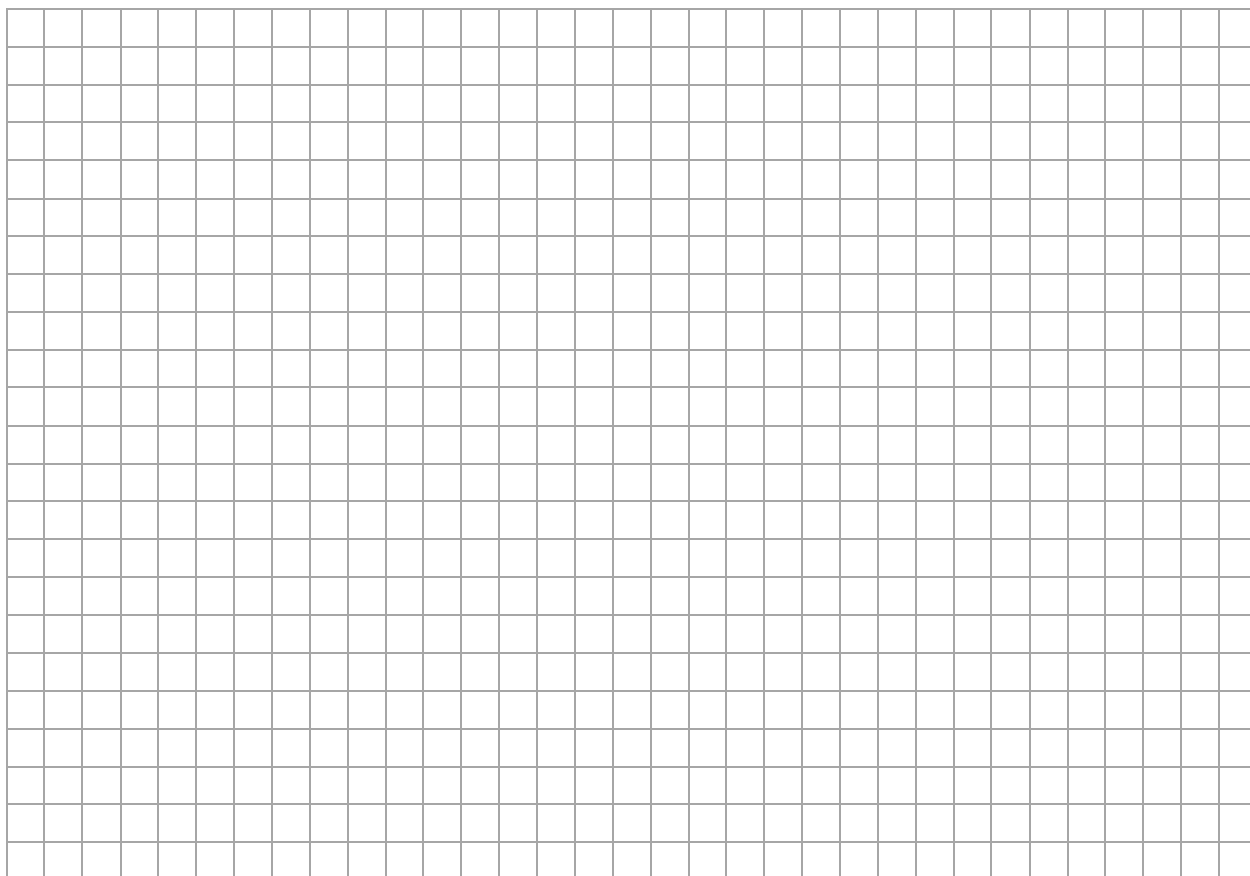
dla wszystkich liczb rzeczywistych $x \neq -1$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

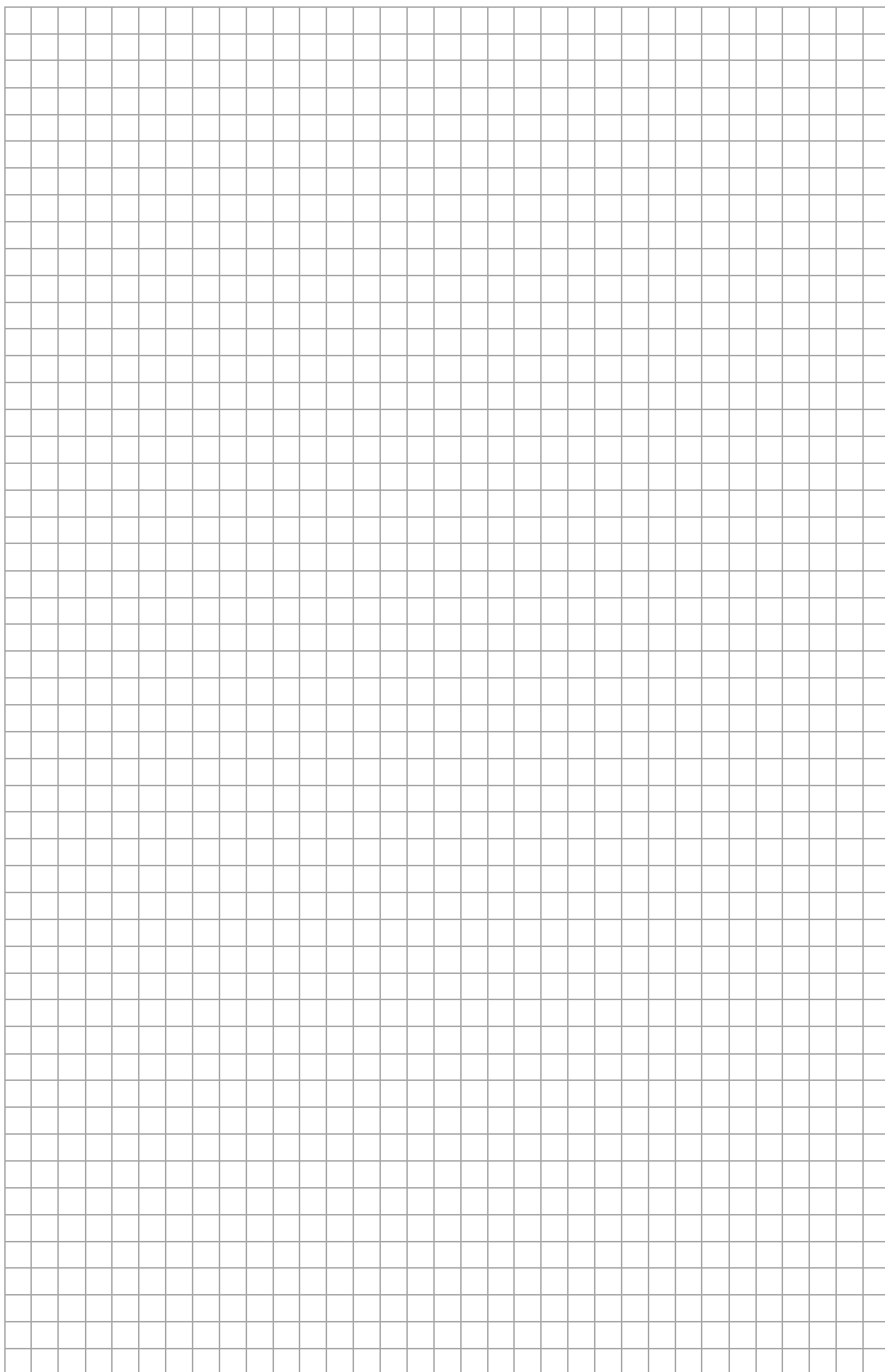
Wartość funkcji f dla argumentu $x = \sqrt{2}$ jest równa

- A. $2\sqrt{2} + 2$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{2} - 2$

Brudnopis (nie podlega ocenie)

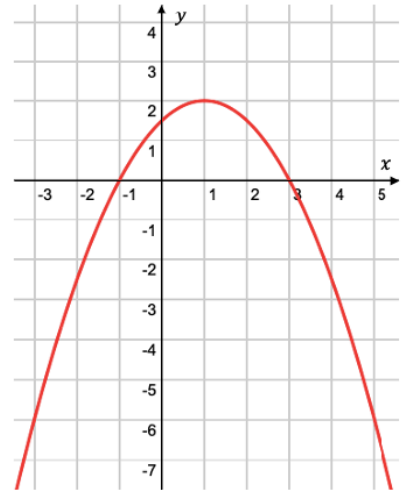


Brudnopis (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 8.

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej $f(x)$. Wierzchołek paraboli, która jest wykresem funkcji f , ma współrzędne $(1, 2)$. Miejscami zerowymi funkcji f są liczby: $x_1 = -1$ oraz $x_2 = 3$.



Zadanie 8.1. (0–1)

Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

| | | |
|--|---|---|
| Zbiorem wartości funkcji $f(x)$ jest przedział $(-\infty, 2)$. | P | F |
| Najmniejsza wartość funkcji $f(x)$ w przedziale domkniętym $[-1, 5]$ wynosi (-3) . | P | F |

Zadanie 8.2. (0–2)

Wyznacz wzór funkcji kwadratowej $f(x)$ w postaci kanonicznej. Zapisz obliczenia.

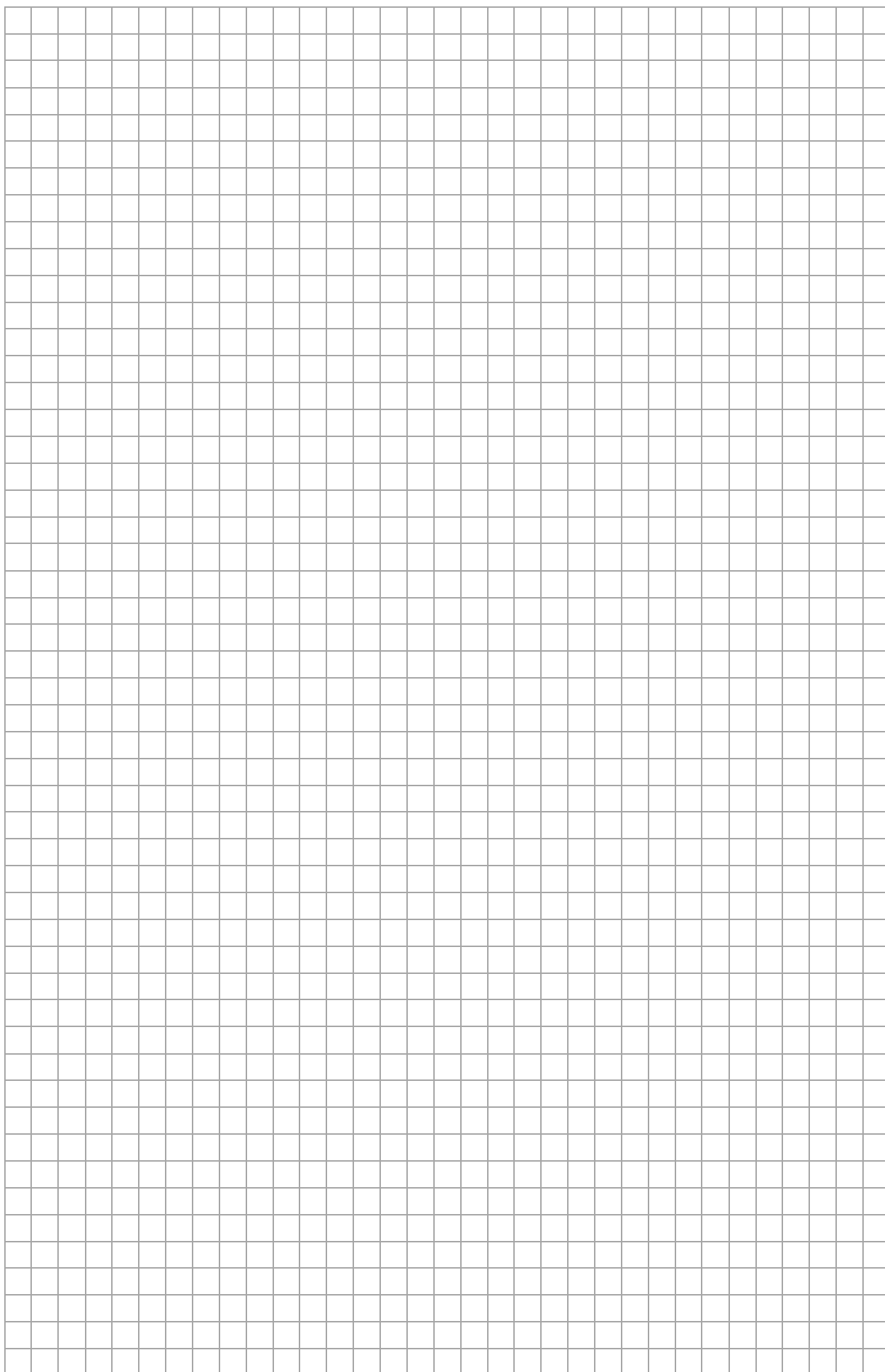
Zadanie 8.3. (0–1)

Prosta k ma równanie $y = -6$.

Zapisz w miejscu wykropkowanym zbiór wszystkich argumentów, dla których prosta k przecina się z wykresem funkcji $f(x)$

.....

Brudnopis *(nie podlega ocenie)*



Zadanie 9. (0–1)

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = ax^2 - 5x + 4$, gdzie $a > 2$.

Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1., 2., albo 3.

Funkcja $f(x)$

| | | | | |
|----|-------------------------|----------|----|-----------------|
| A. | nie ma miejsc zerowych | ponieważ | 1. | $b^2 - 4ac > 0$ |
| B. | ma jedno miejsce zerowe | | 2. | $b^2 - 4ac < 0$ |
| C. | ma dwa miejsca zerowe | | 3. | $b^2 - 4ac = 0$ |

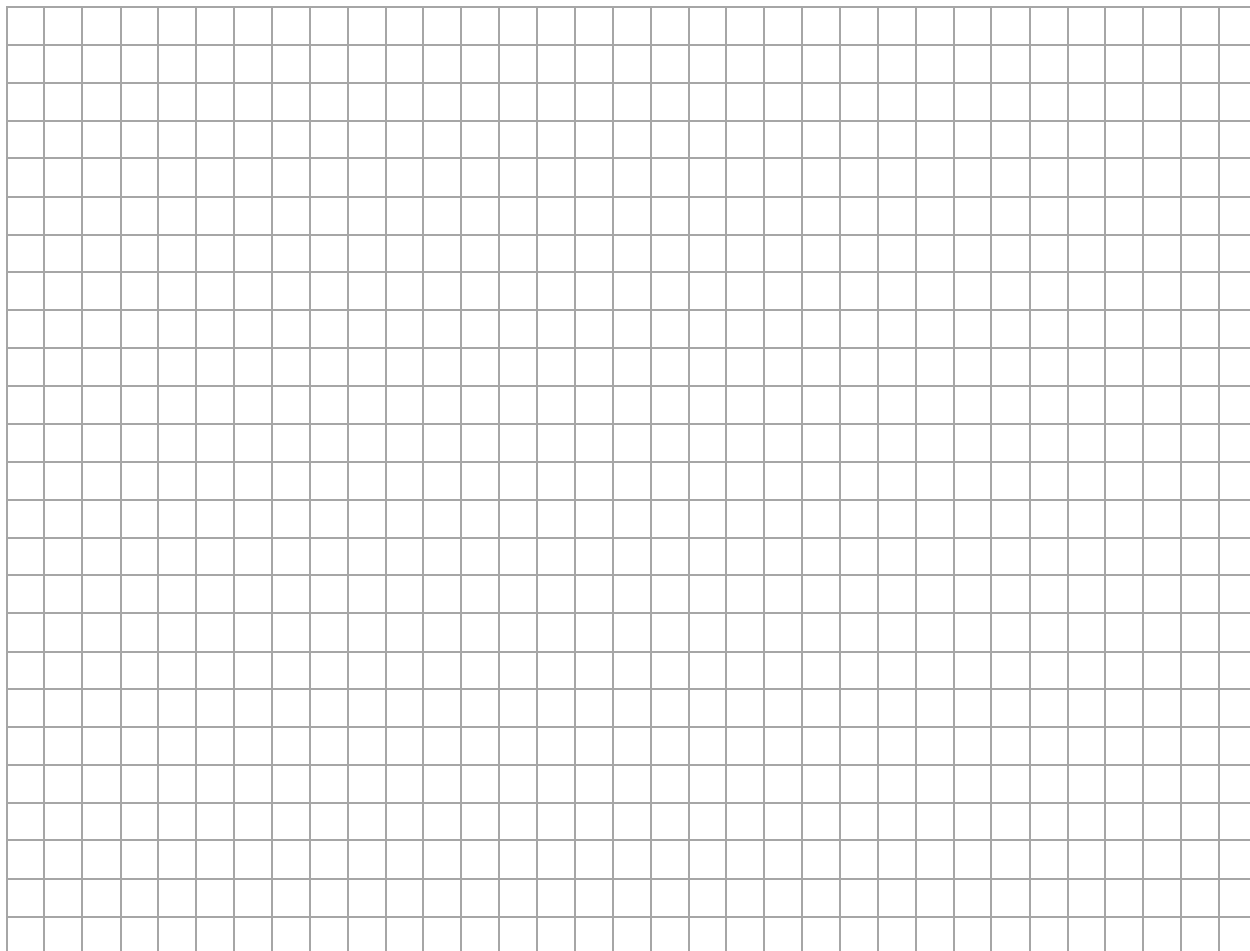
Zadanie 10. (0–2)

Pewien komis samochodowy zajmuje się sprzedażą używanych samochodów. Ceny samochodów, których wartość maleje wraz z upływem lat, jest wyceniana przez komis według wzoru

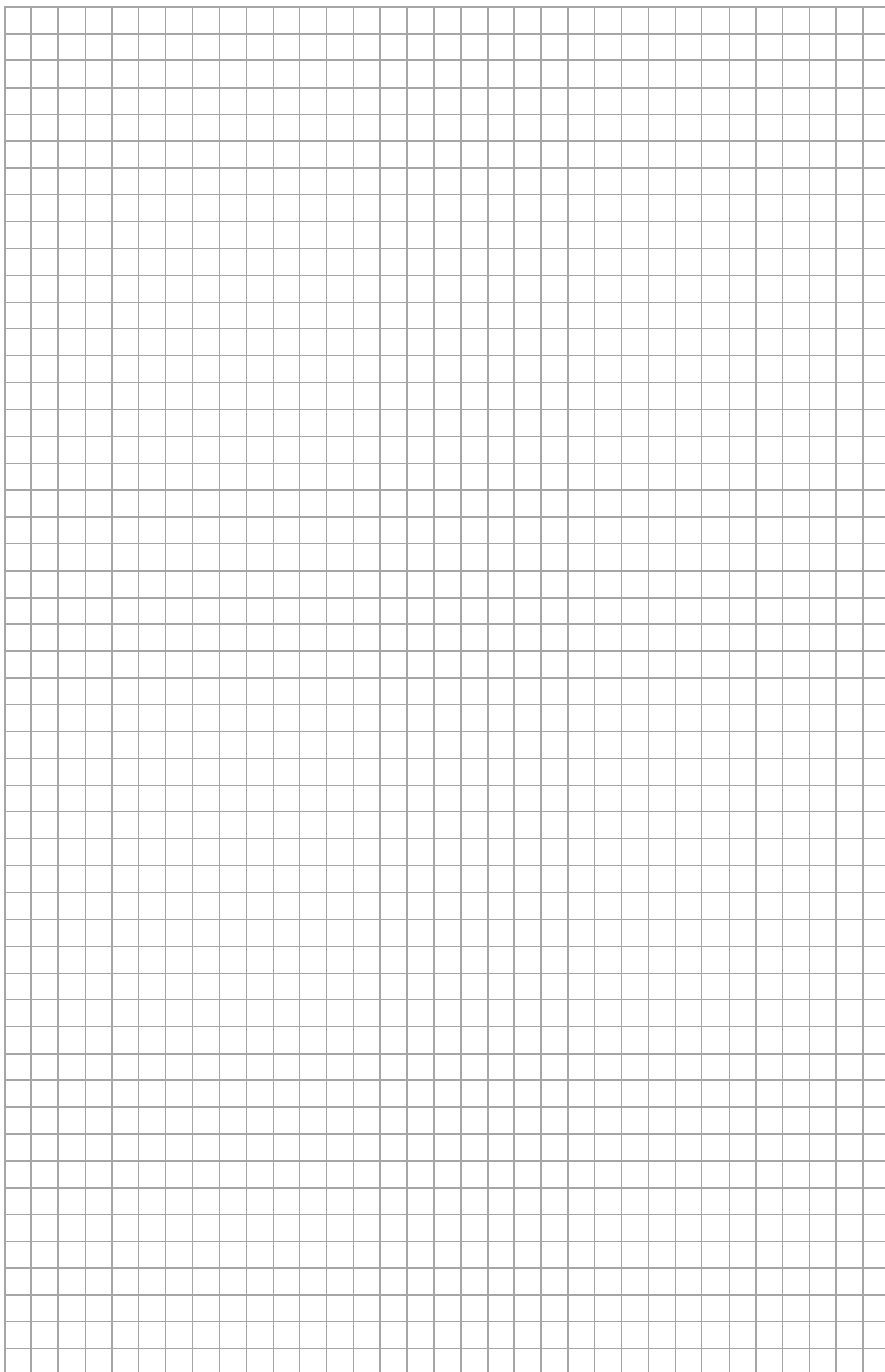
$$f(t) = w_0 \cdot (0,78)^t$$

gdzie w_0 oznacza cenę nowego samochodu (w złotych), t – wiek samochodu (w latach). Następnie komis wystawia samochód do sprzedaży naliczając 8% marżę.

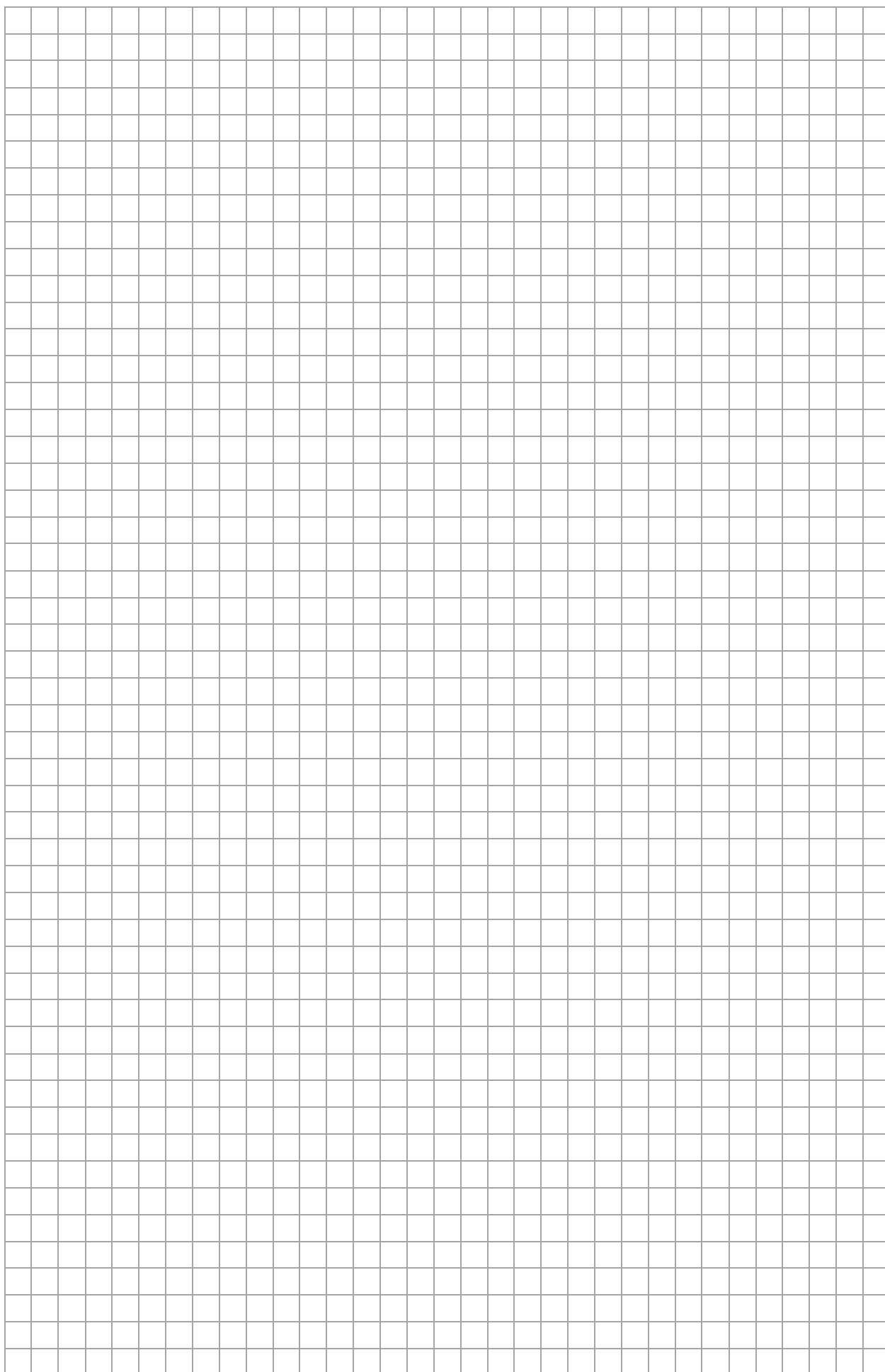
Oblicz jaka będzie cena wystawionego w komisie 2-letniego BMW M8, który w salonie kosztuje 790000 zł. Zapisz obliczenia.



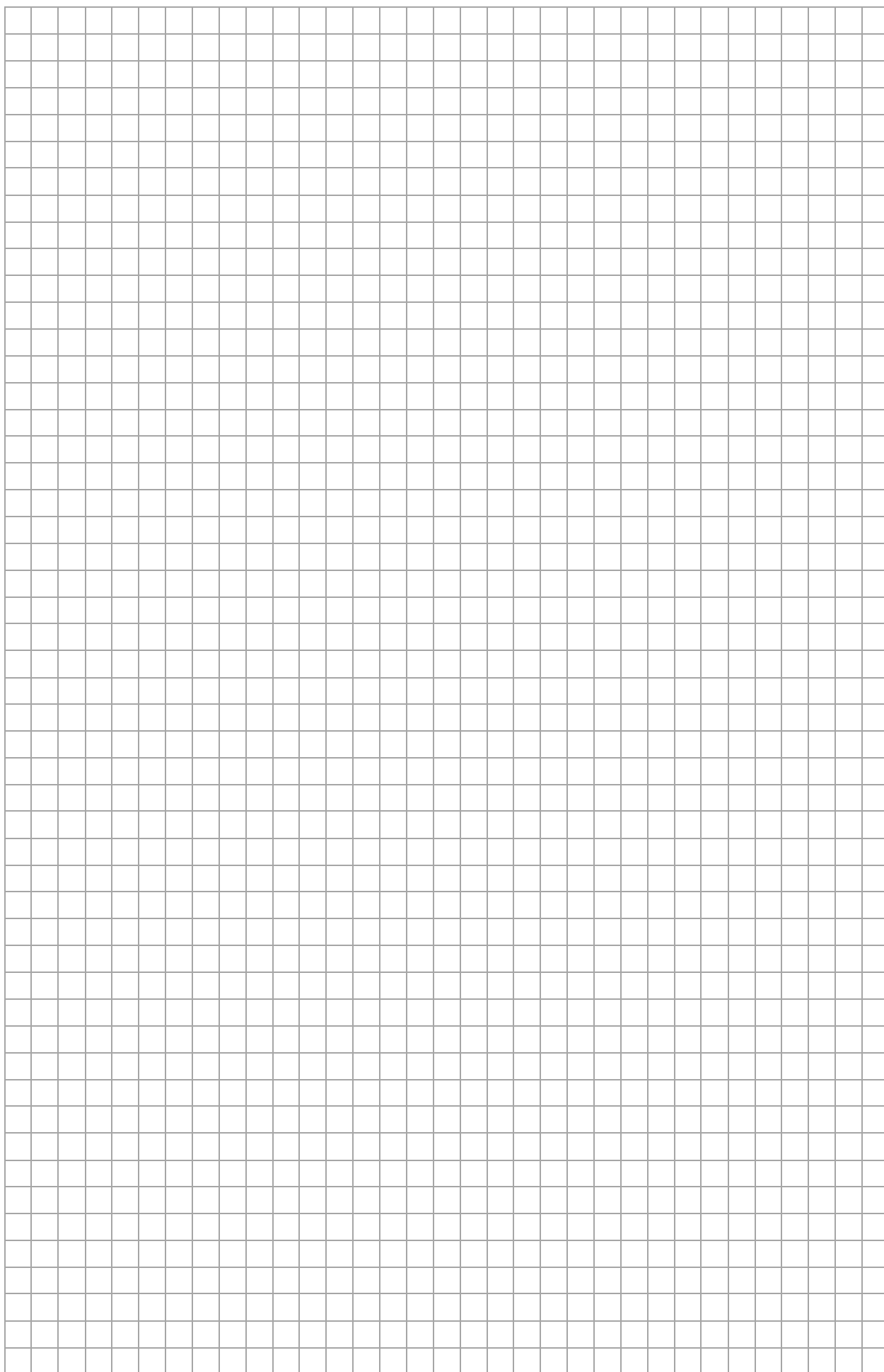
Brudnopis (*nie podlega ocenie*)



Brudnopis (*nie podlega ocenie*)



Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 17.

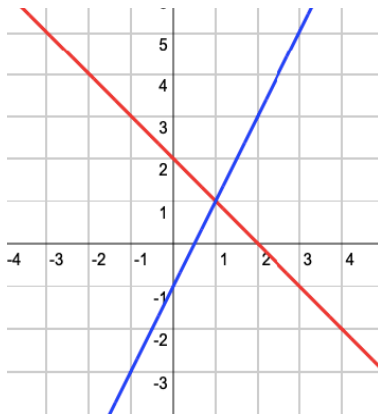
Dany jest układ równań liniowych

$$\begin{cases} y = mx + 2 \\ y = 3x + 6 \end{cases}$$

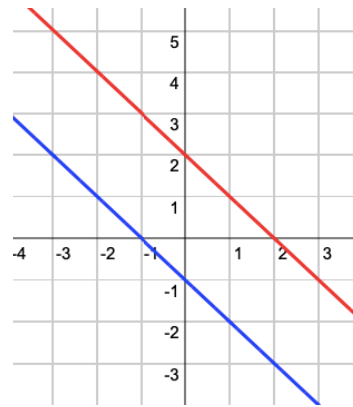
Zadanie 17.1. (0–1)

Na którym z rysunków A – D przedstawiona jest interpretacja geometryczna tego układu równań dla $m = -1$? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

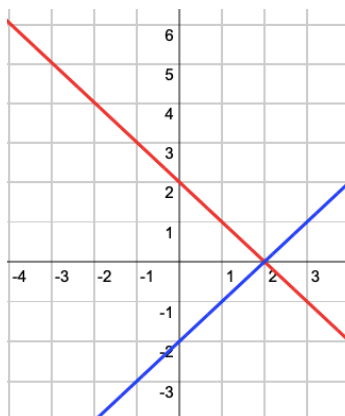
A.



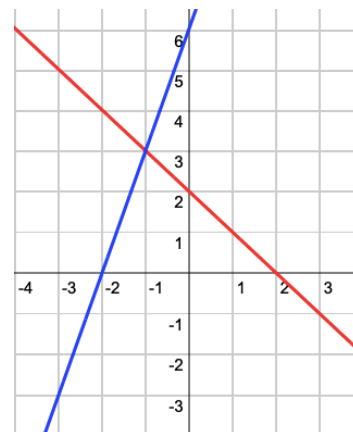
B.



C.



D.



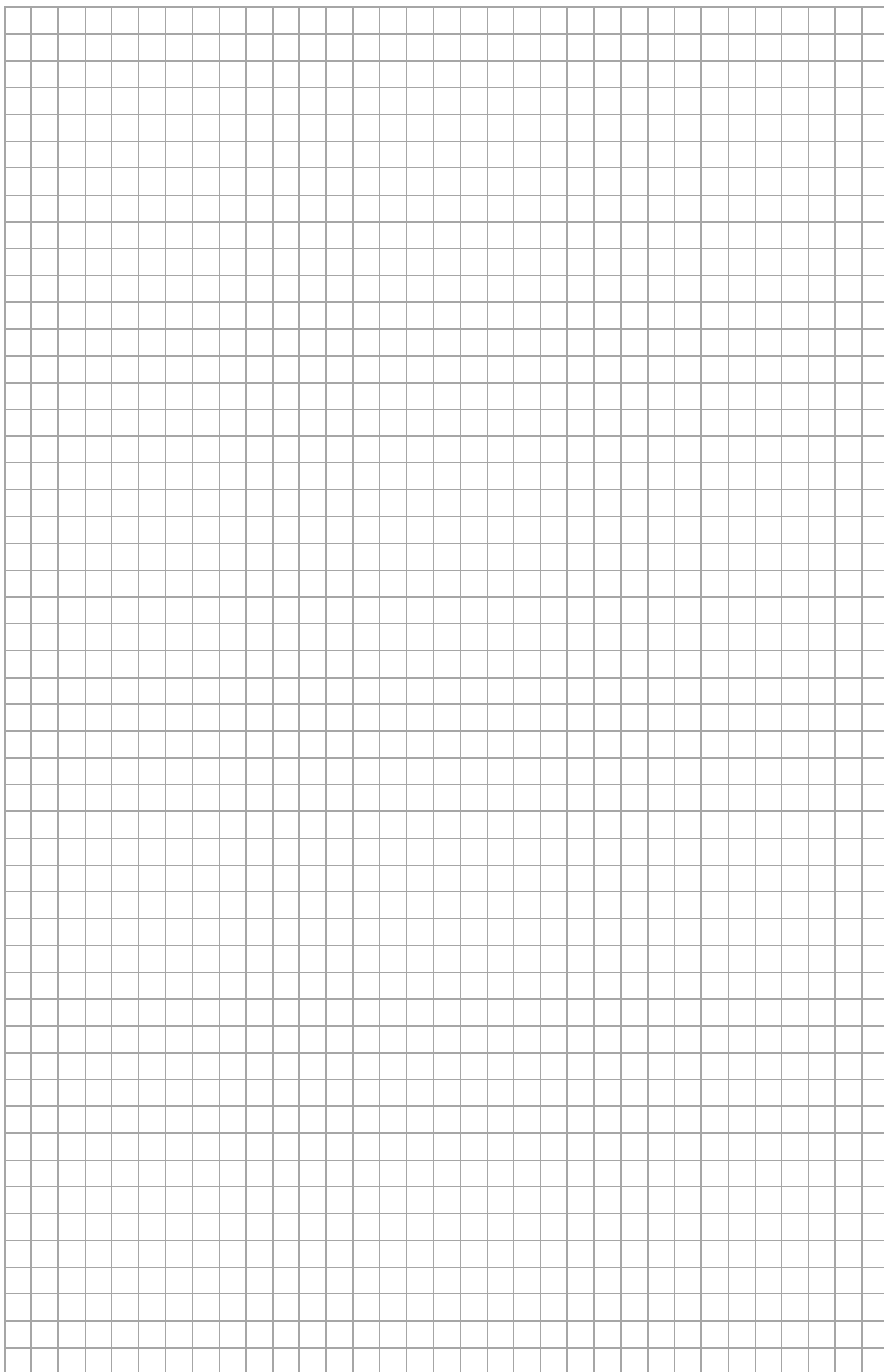
Zadanie 17.2. (0–1)

Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

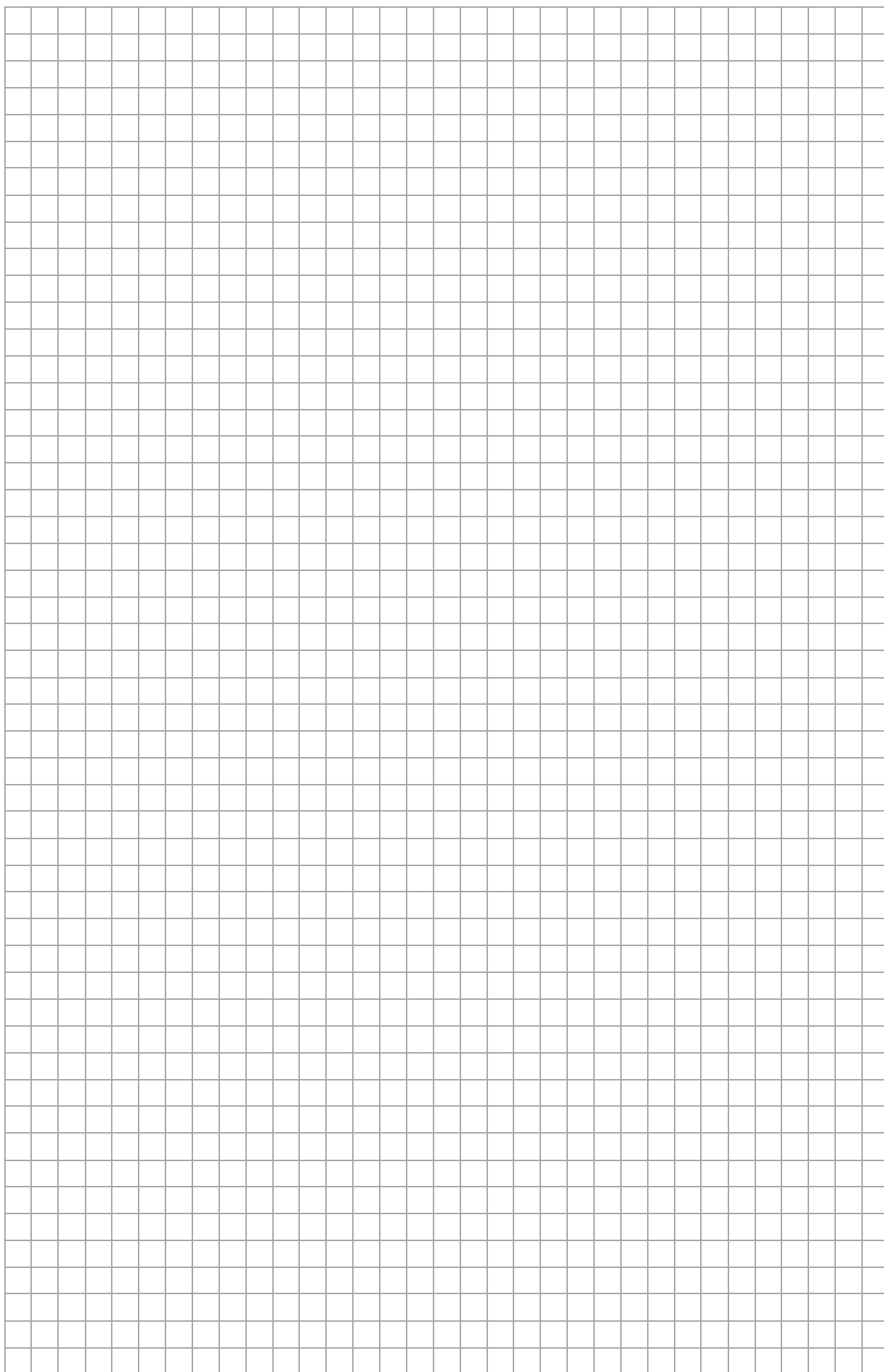
Dla $m = -\frac{1}{3}$ ilustracją graficzną układu równań jest para prostych

- A. równoległych
- B. przecinających się pod kątem 45°
- C. prostopadłych
- D. pokrywających się ze sobą

Brudnopis *(nie podlega ocenie)*



Brudnopis (nie podlega ocenie)



Zadanie 19. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Po uproszczeniu wyrażenia $\sin^3 \alpha + \sin \alpha \cdot \cos^2 \alpha$ otrzymujemy

- A. $\sin \alpha$ B. $\cos \alpha$ C. $\cos^2 \alpha$ D. $\sin^3 \alpha$

Zadanie 20. (0–1)

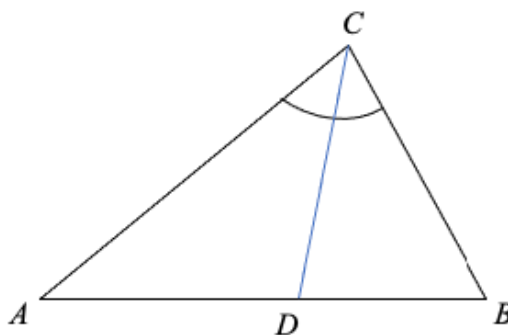
Dany jest trójkąt ABC , w którym najdłuższym bokiem jest odcinek BC oraz $|AC| = 6$, $|AB| = 2$, $\cos \sphericalangle BAC = -\frac{1}{3}$.

Oceń prawdziwość zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Trójkąt ABC jest rozwartokątny. | P | F |
| Długość boku $ BC = 4\sqrt{2}$. | P | F |

Zadanie 21.

Dany jest trójkąt ABC , w którym $|AC| = 8$, $|BC| = 2$, $|AB| = 2\sqrt{13}$ oraz $\sphericalangle ACB = 60^\circ$. Odcinek CD jest dwusieczną kąta ACB .

**Zadanie 21.1. (0–1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole trójkąta ABC wynosi

- A. 4 B. 6 C. $4\sqrt{3}$ D. 8

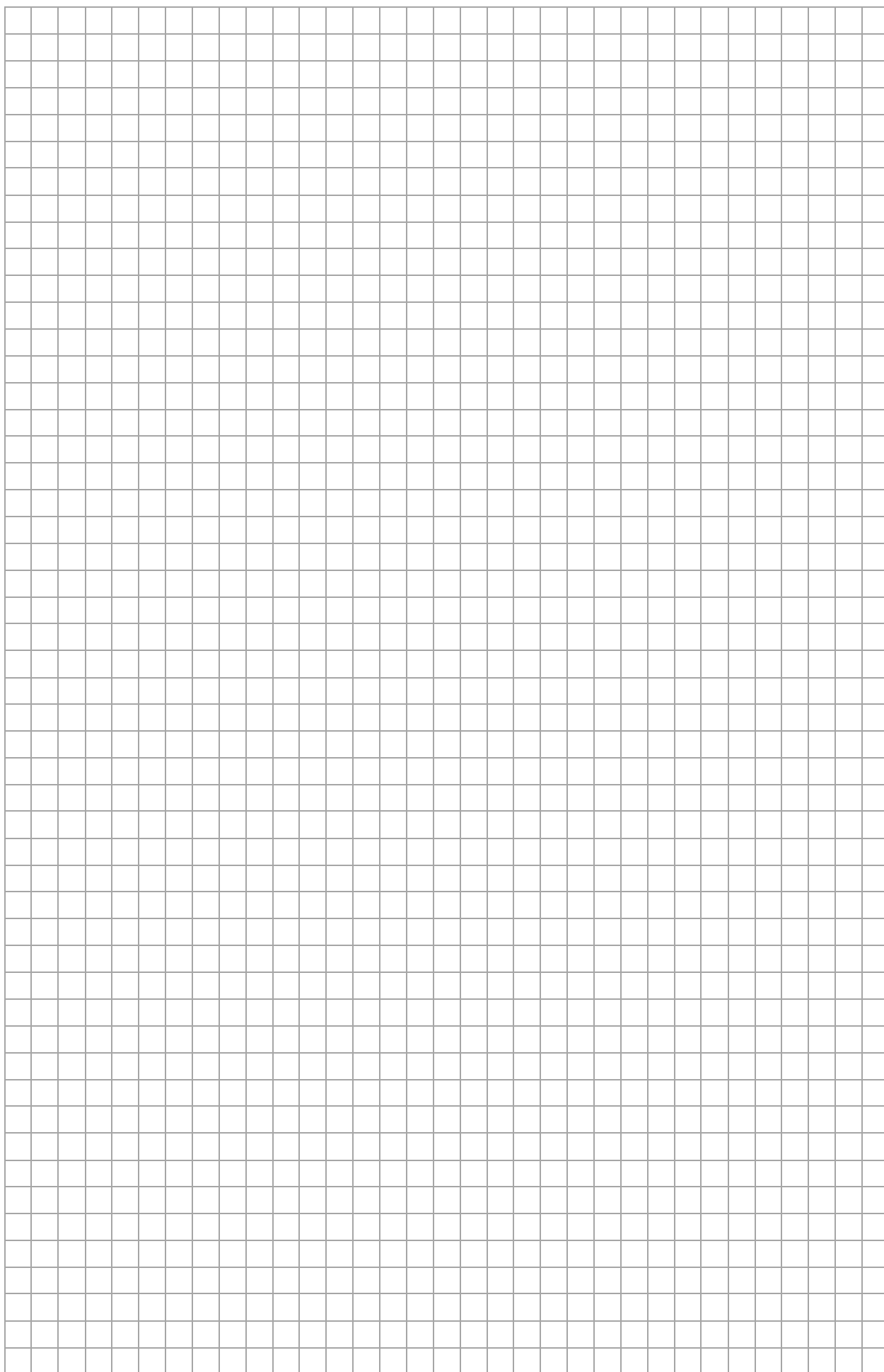
Zadanie 21.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Z twierdzenia o dwusiecznej wynika, że długość odcinka BD jest równa

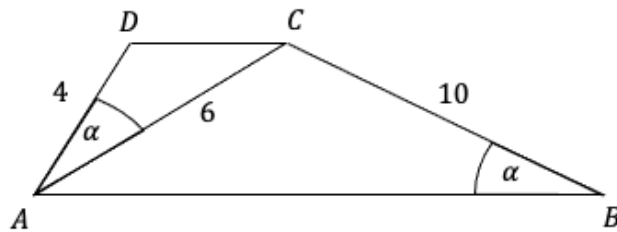
- A. $\sqrt{13}$ B. $\frac{2\sqrt{13}}{5}$ C. $\frac{2\sqrt{13}}{3}$ D. 1

Brudnopis *(nie podlega ocenie)*

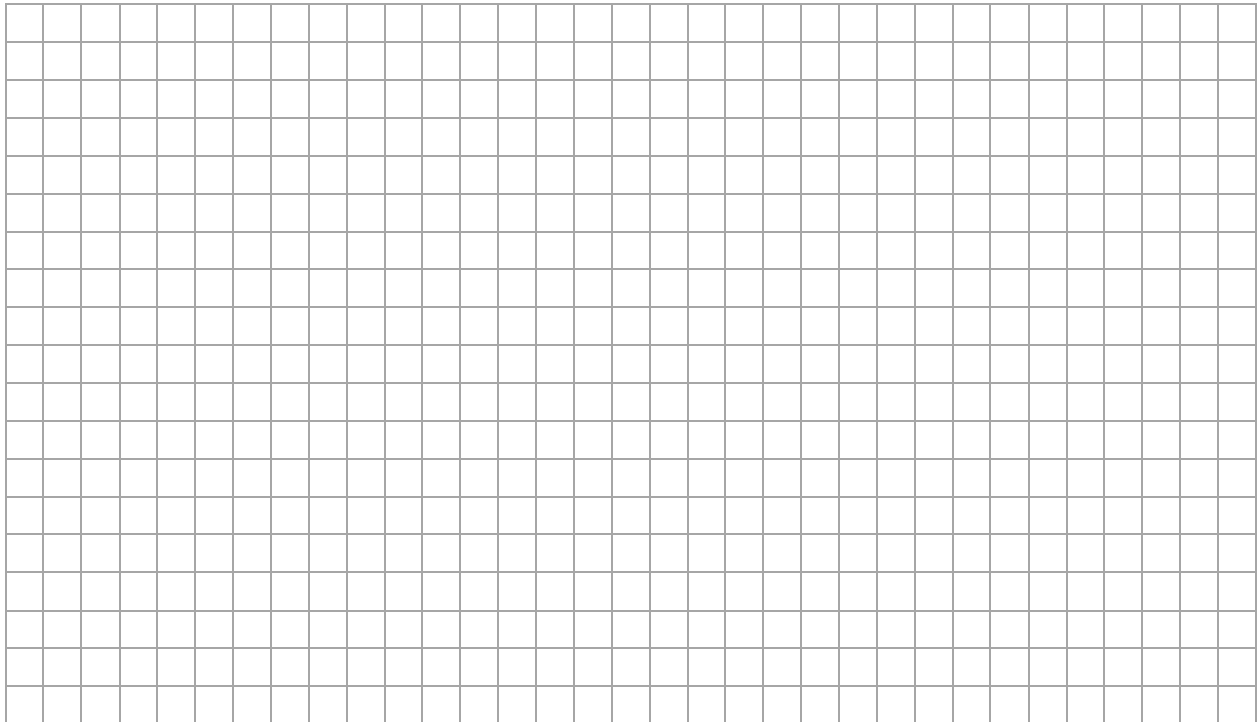


Zadanie 22. (0–2)

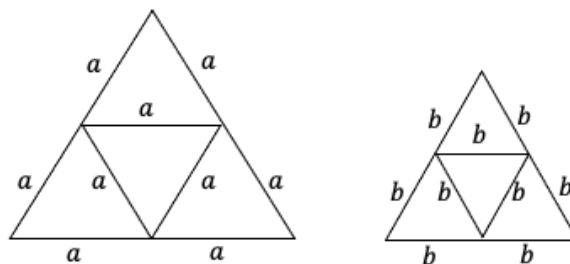
Dany jest trapez $ABCD$ (patrz rysunek), w którym $AB \parallel CD$, $|AD| = 4$, $|BC| = 10$, $|AC| = 6$ oraz $\sphericalangle ABC = \sphericalangle CAD$.



Oblicz długość podstawy CD . Zapisz obliczenia.

**Zadanie 23. (0–1)**

Na rysunku przedstawiono siatki dwóch ostrosłupów \mathcal{A} i \mathcal{B} .



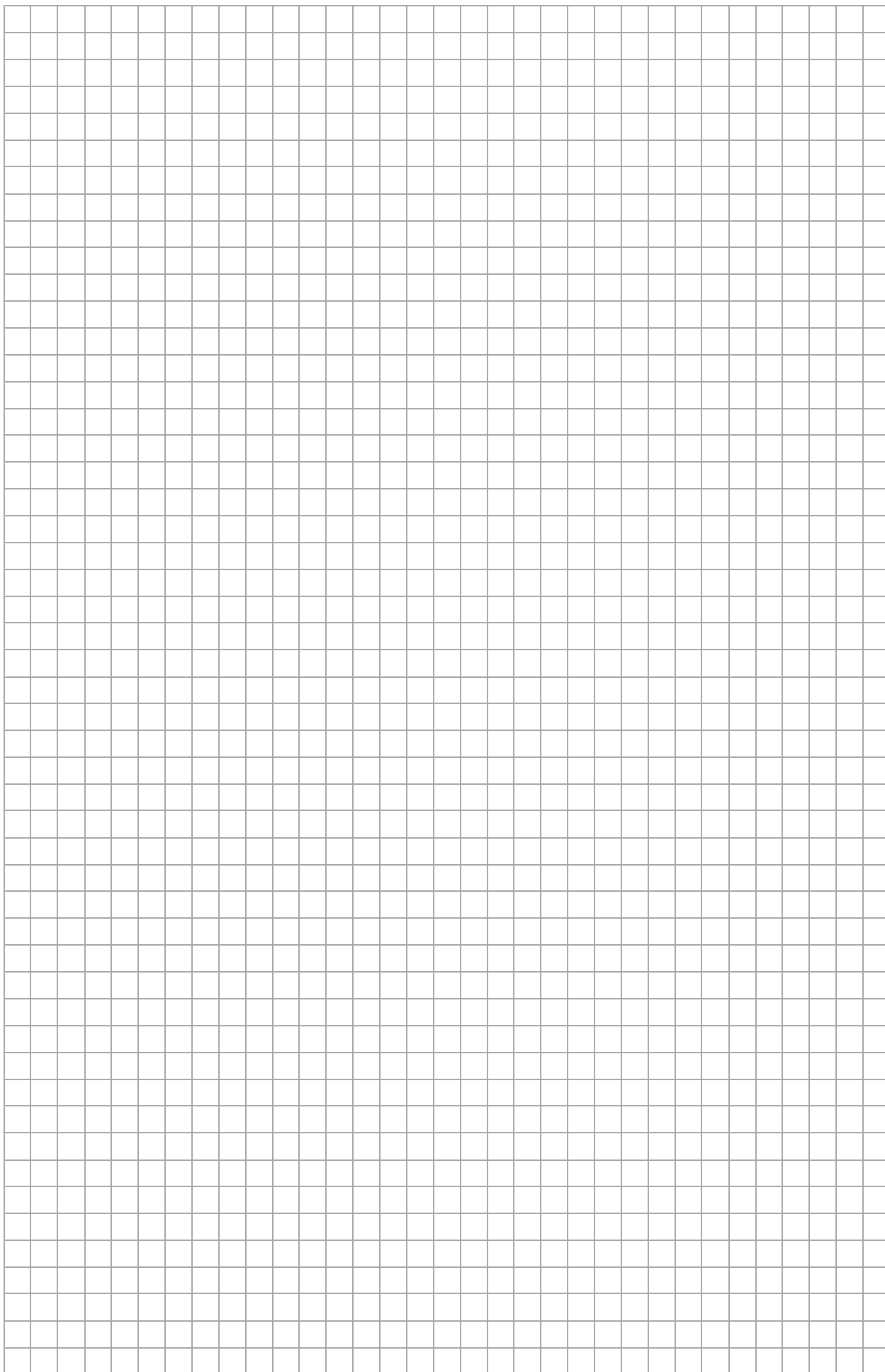
Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa \mathcal{A} o krawędzi a jest trzy razy większe od pola powierzchni całkowitej ostrosłupa \mathcal{B} o krawędzi b . $V_{\mathcal{A}}$ oznacza objętość ostrosłupa \mathcal{A} , $V_{\mathcal{B}}$ oznacza objętość ostrosłupa \mathcal{B} .

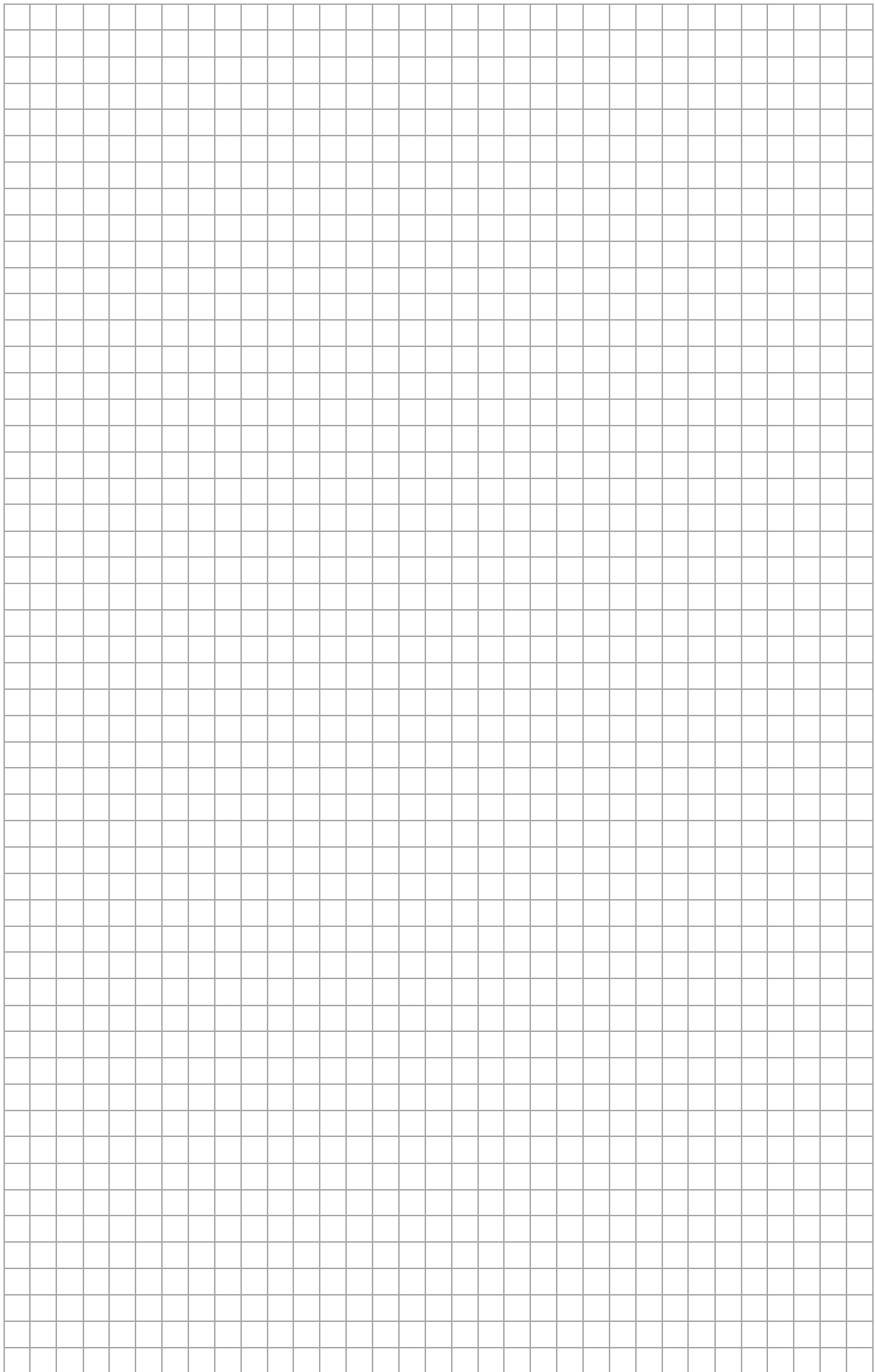
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wykorzystując skalę podobieństwa brył można stwierdzić, że

- A. $V_{\mathcal{A}} = 3\sqrt{3}V_{\mathcal{B}}$
- B. $V_{\mathcal{A}} = 27V_{\mathcal{B}}$
- C. $V_{\mathcal{A}} = 3V_{\mathcal{B}}$
- D. $V_{\mathcal{A}} = \sqrt{3}V_{\mathcal{B}}$

Brudnopis (nie podlega ocenie)





Zadanie 25.

Wśród pewnej grupy uczniów w szkole przeprowadzono sondę, zadając pytanie: „Ile godzin w ciągu dnia poświęcasz na naukę w domu?” Wyniki tego badania ilustruje tabela.

| | | | | | | |
|----------------|---|---|----|----|---|----|
| Liczba godzin | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Liczba uczniów | 5 | 6 | 10 | 10 | 4 | 15 |

Zadanie 25.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Średnia liczba godzin przeznaczonych dziennie na naukę w domu wyniosła w przybliżeniu

- A. 2,5 B. 2,7 C. 2,9 D. 3

Zadanie 25.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Mediana liczby godzin przeznaczonych dziennie na naukę w domu wyniosła

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Zadanie 26. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich liczb naturalnych parzystych pięciocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym wszystkie cyfry są różne i żadna cyfra nie jest zerem jest

- A. $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$
B. $8 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4$
C. $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4$
D. $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5$

Zadanie 27. (0–1)

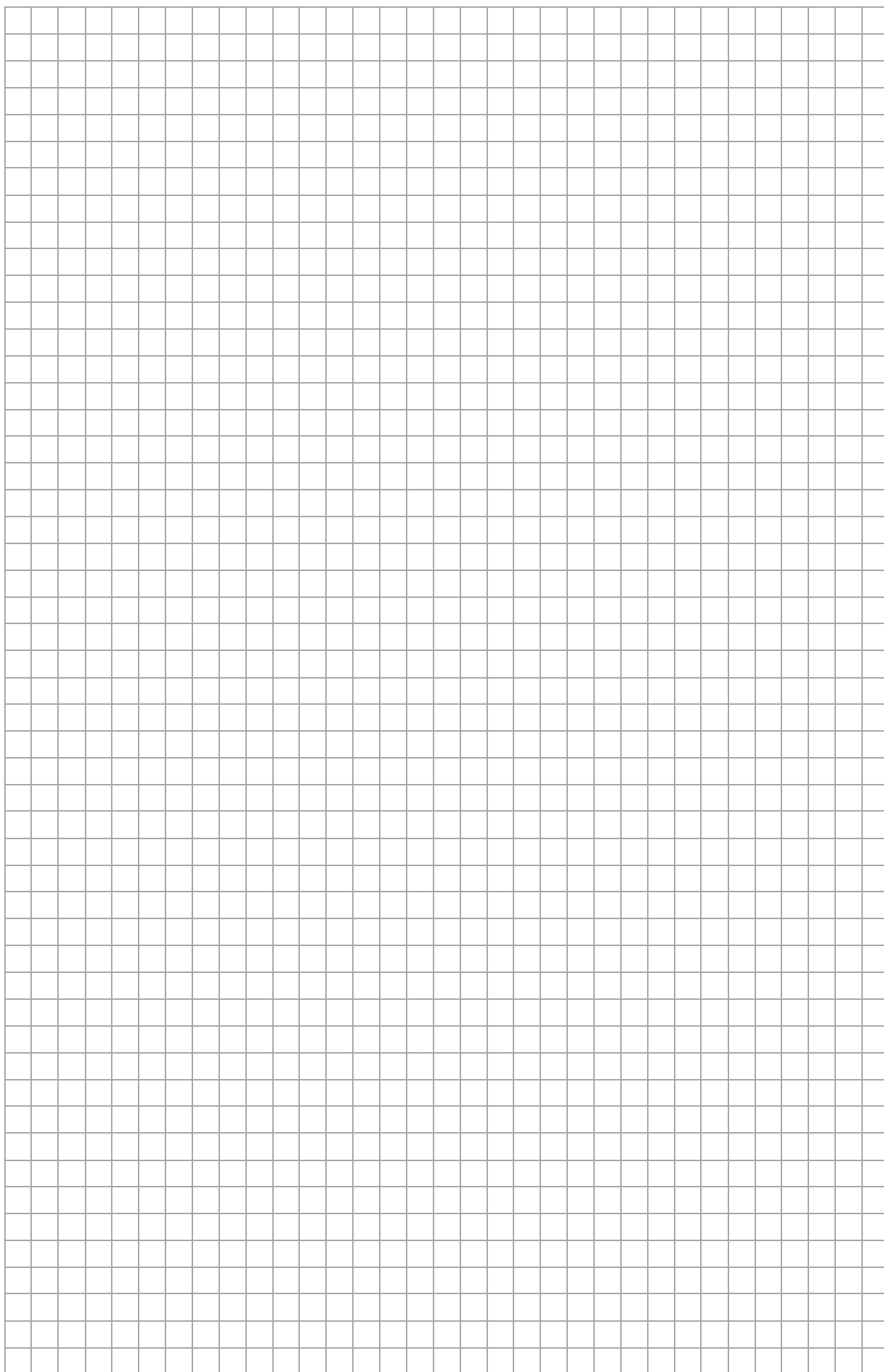
Z pudełka, w którym są tylko 3 kule białe i n kul czarnych losujemy jedną kulę. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest równe $\frac{1}{7}$.

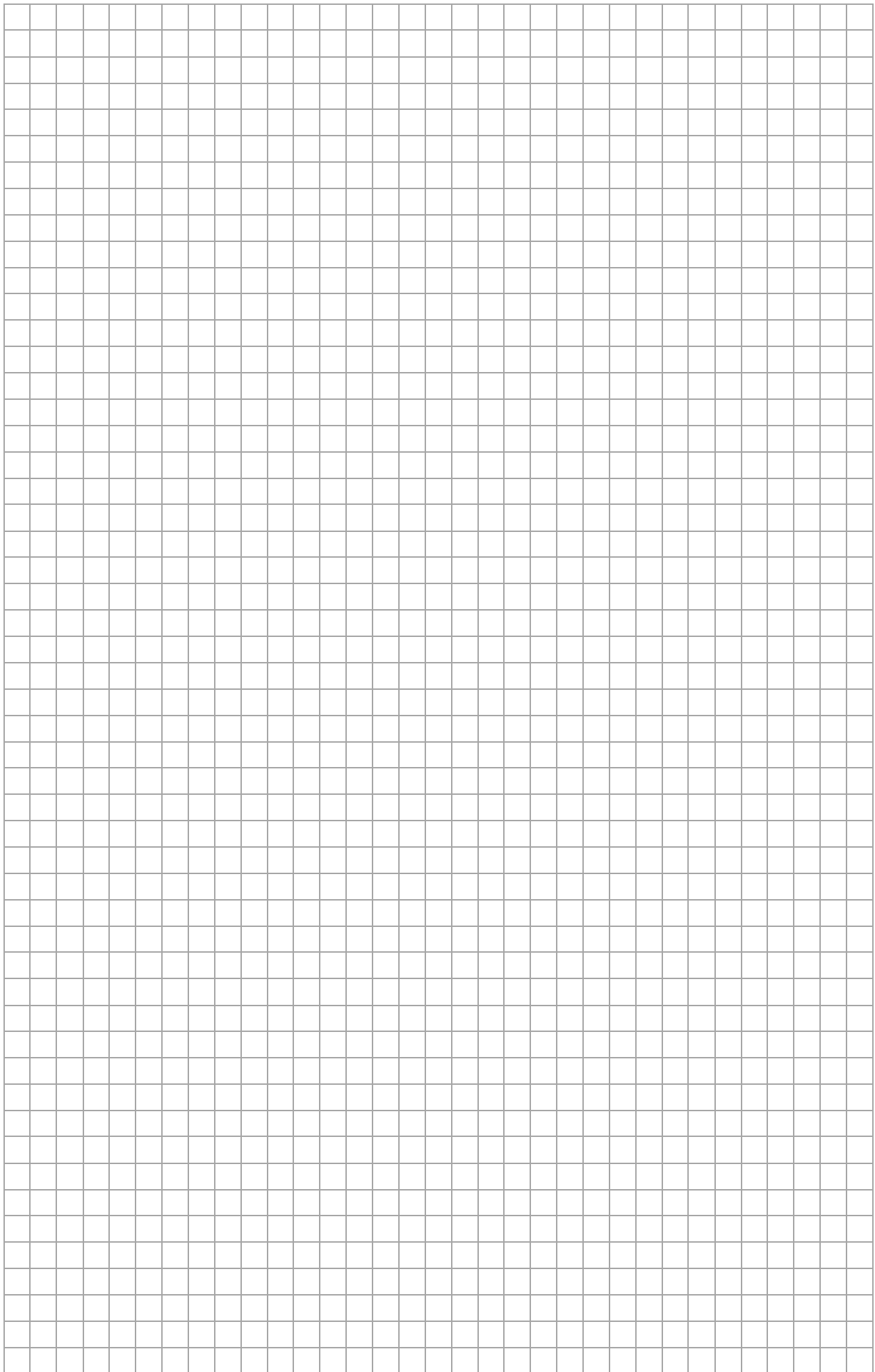
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba kul czarnych jest równa

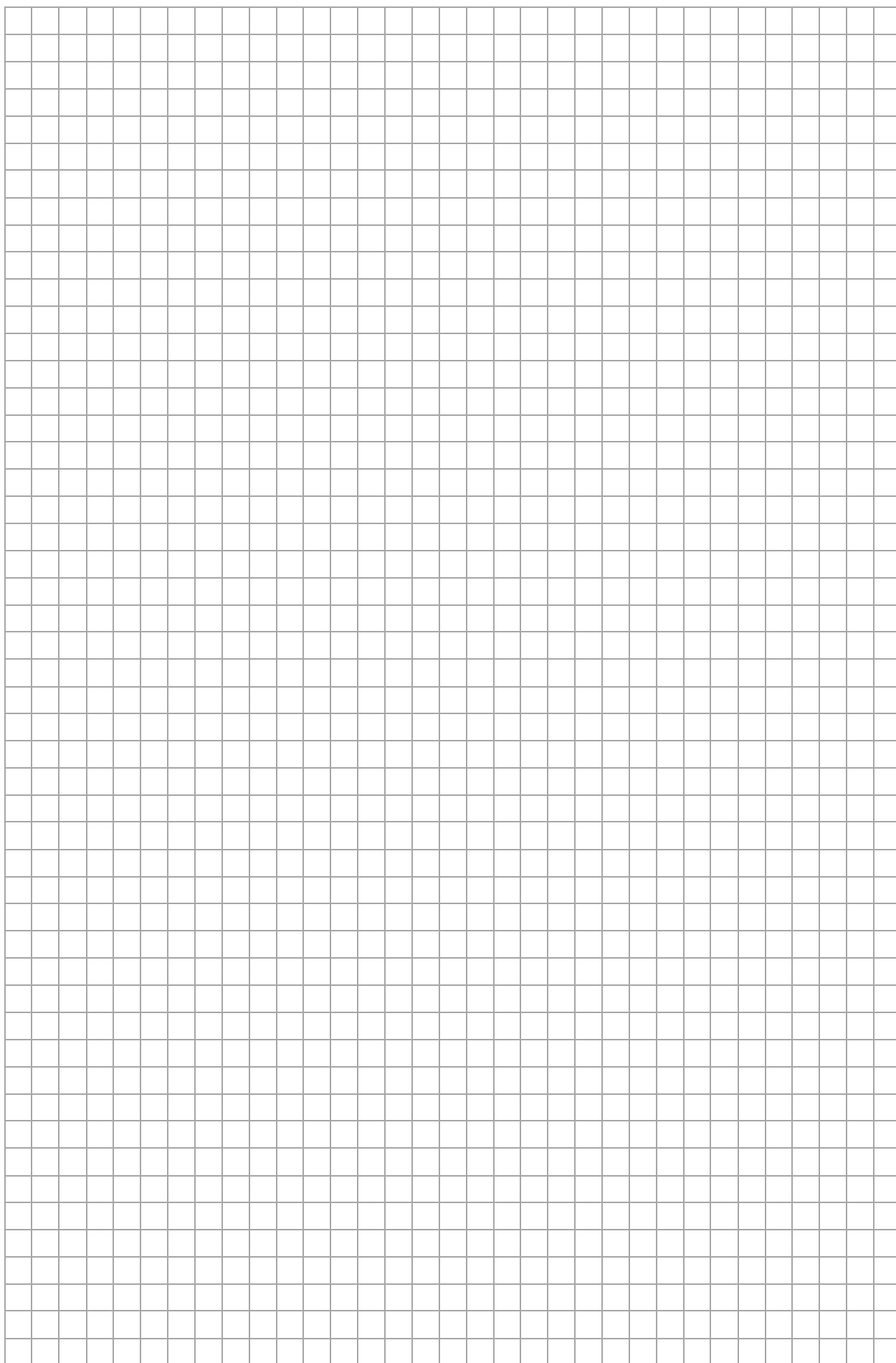
- A. 16 B. 18 C. 20 D. 22

Brudnopis (nie podlega ocenie)





Brudnopis (nie podlega ocenie)



Karta odpowiedzi

Wypełnia uczeń

| | | | |
|------------------|--|--|--|
| KOD UCZNI | | | |
|------------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PESEL | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| Numer zadania | Odpowiedzi | | | | | |
|---------------|-------------------|----|----|----|---|---|
| 1. | A | B | C | D | | |
| 2. | A | B | C | D | | |
| 3. | A | B | C | D | | |
| 4. | A | B | C | D | | |
| 5. | A | B | C | D | | |
| 6. | A | B | C | D | | |
| 7. | A | B | C | D | | |
| 8.1. | PP | PF | FP | FF | | |
| 8.2. | Ocena egzaminator | | | | | |
| 8.3. | Ocena egzaminator | | | | | |
| 9. | A1 | A2 | A3 | | | |
| | B1 | B2 | B3 | | | |
| | C1 | C2 | C3 | | | |
| 10. | Ocena egzaminator | | | | | |
| 11. | A | B | C | D | E | F |
| 12. | A | B | C | D | | |
| 13. | Ocena egzaminator | | | | | |
| 14. | PP | PF | FP | FF | | |
| 15. | A | B | C | D | | |

| Numer zadania | Odpowiedzi | | | |
|---------------|---------------------|----|----|----|
| 16. | A | B | C | D |
| 17.1. | A | B | C | D |
| 17.2. | A | B | C | D |
| 18.1. | A | B | C | D |
| 18.2. | Ocena egzaminator | | | |
| 19. | A | B | C | D |
| 20. | PP | PF | FP | FF |
| 21.1. | A | B | C | D |
| 21.2. | A | B | C | D |
| 22. | Ocena egzaminator | | | |
| 23. | A | B | C | D |
| 24. | Ocena egzaminator | | | |
| 25.1. | A | B | C | D |
| 25.2. | A | B | C | D |
| 26. | A | B | C | D |
| 27. | A | B | C | D |
| 28. | Ocena egzaminator | | | |
| RAZEM | ... / 27 pkt | | | |

Wypełnia egzaminator

| Numer zadania | Liczba punktów | | | | |
|---------------|---------------------|---|---|---|---|
| 8.2. | 0 | 1 | 2 | | |
| 8.3. | 0 | 1 | | | |
| 10. | 0 | 1 | 2 | | |
| 13. | 0 | 1 | 2 | | |
| 18.2. | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| 22. | 0 | 1 | 2 | | |
| 24. | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| 28. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| RAZEM | ... / 19 pkt | | | | |

UZYSKANY WYNIK

| Suma punktów | Wynik w % |
|---------------------|-----------|
| ... / 46 pkt | |